

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 58013180 A

(43) Date of publication of application: 25.01.83

(51) Int. Cl

F04B 45/02

(21) Application number: 56111062

(71) Applicant: IWAKI:KK

(22) Date of filing: 16.07.81

(72) Inventor: MATSUDA YOICHI

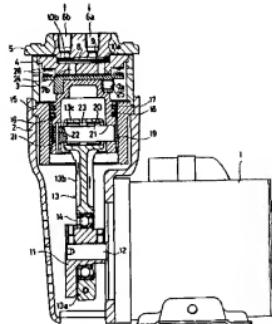
(54) AIR PUMP

(57) Abstract:

PURPOSE: To obtain the stable linear operation and improve the durability in a captioned pump by connecting a connection rod with a piston guided and held to a cylinder and the piston with an elastic operation member such as a bellows and the like.

CONSTITUTION: When an electric motor 1 is operated and an eccentric rotation body 11 is given force by a shaft 12, a piston 16 is vertically reciprocated via a connection rod 13b. When the piston 16 is reciprocated, a cap 24 fixed at its top is vertically reciprocated, and a bellows 24 is vertically expanded and contracted as a whole as interlocking with the cap 24. In this air pump, only linear reciprocation is taken out from the reciprocation of the rod 13b by a cylinder 15 and the piston 16 and transmitted to the bellows 26. Consequently, the bellows 26 is prevented from oscillating and free from the addition of unnecessary and unnatural force as expanding and contracting linearly.

COPYRIGHT: (C)1983,JPO&Japio



⑨ 日本国特許庁 (JP) ⑩ 特許出願公開
 ⑫ 公開特許公報 (A) 昭58-13180

⑤ Int. Cl.³
 F 04 B 45/02

識別記号 庁内整理番号
 6559-3H

⑬ 公開 昭和58年(1983)1月25日

発明の数 1
 審査請求 有

(全 3 頁)

④ エアポンプ

② 特 願 昭56-111062
 ② 出 願 昭56(1981)7月16日
 ② 発明者 松田洋一
 狹山市上広瀬東久保591番9号

株式会社イワキ埼玉工場内
 ⑦ 出願人 株式会社イワキ
 東京都千代田区神田岩本町2番
 地
 ⑧ 代理人 弁理士 鈴江武彦 外2名

明細書

1. 発明の名称

エアポンプ

2. 特許請求の範囲

電動機により駆動される偏心回転体の回転をこの偏心回転体に連結した連結ロッドの往復運動に変換する往復動機構と、シリンダと、このシリンダの内部に移動自在に設けられ前記往復動機構の連結ロッドにピンを介して連結されて前記連結ロッドにより直線往復動されるピストンと、一部が固定部材に固定されるとともに他の一部が前記ピストンに連結され前記ピストンにより往復動される弾性動作部材と、吸入口および吐出口を有するとともにこれらに連通するポンプ室を構成するポンプヘッドとを具備することを特徴とするエアポンプ。

3. 発明の詳細な説明

本発明はペローズやダイヤフラムを用いた往復動機のエアポンプに関する。

この種エアポンプは電動機により駆動される

偏心回転体の回転を連結ロッドの往復運動に変換し、連結ロッドにより例えば金属や合成樹脂からなるペローズを伸縮動作させてポンプヘッドの吸入口および吐出口を介して空気を送るものである。

しかし、このエアポンプにおいては、連結ロッドの先端部をペローズの可動端部に連結し、ペローズの固定端部をポンプヘッド側に固定しているが、従来は連結ロッドとペローズとの連結部は案内保持部材で保持してその移動を案内する構成ではなく遊動できる状態にある。そこで、電動機により偏心回転体が回転し連結ロッドが往復運動すると、ペローズに連結した連結ロッドの先端部が往復運動とともに両側に振動し、これに伴いペローズが固定端部を中心として伸縮しながら両側に振動することになる。このため、ペローズは伸縮と振動の両方が組合された複雑な運動により不必要に無理な力が加わり、特にペローズの屈曲部に亀裂が生じて破損することが多く耐久性が悪いという問題がある。

特に原子力設備に用いるエアポンプは放射汚染の危険を伴う修理作業を回避するために寿命の長いものが要求され、この場合には特にペローズには良好な耐久性が要求されている。

本発明は前記事情に鑑みてなされたもので、連結ロッドの往復運動からピストン・シリンダ機構を介して直線運動のみをペローズに伝え、ペローズを無理なく伸縮させてその耐久性を高めたエアポンプを提供するものである。

以下本発明を図面で示す一実施例について説明する。

図中1は電動機、2は電動機1の前部に直立して取付けられたフロントカバー、3はフロントカバー3の上開放部に嵌合されたリング、4はこのリング3に嵌合されたバルブケース、5はこのバルブケース4上に取付けられたポンプヘッドである。ポンプヘッド5には空気の吸入口6と吐出口7が形成され、バルブケース4には迷通孔8、9が形成されている。ポンプヘッド5とバルブケース4との間にポンプ

室8が構成され、その内部にはガスケット10に取付けられた吸込弁11とおよび吐出弁12とが設けられている。また、図中11は電動機1の回転軸13に嵌合して固定された偏心回転体、13はフロントカバー3内に上下方向に沿って設けられた連結ロッドで、これはリング部12a、ロッド部13aおよび孔部13bからなるもので、ロッド部13bの下部に形成されたリング部13aは軸受14を介して偏心回転体11に回転自在に嵌合されている。さらに、図中13は両端部を開放した円筒体をなすシリンダで、これはフロントカバー3の上開放部に上下方向に嵌合されリンク15に押えられて支持されている。シリンダ15の内部にはピストン16が上下方向に直線運動自在に挿入して設けられている。このピストン16は上端部を閉塞した円筒体をなすもので、その外周部にはシリンダ15の内周面に接するテンションリング17、ブレーリング18およびライダリング19が嵌合されている。ピストン16の内部には直徑方向

に沿い連結ピン20が設けられ、これはシリンダ15周壁に形成された孔部21、22に挿入して支持されている。なお、図中23はピン20を固定するためのねじである。連結ロッド13のロッド部13a上端に形成された孔部23がピストン16の下端端部を介して内側に挿入され、この孔部23はニードル軸受24を介してピン20に偏心回転自在に嵌合してある。このため、連結ロッド13はピストン16と相随して運動される。また、図中25はシリンダ15の上端端部から突出するピストン16の上端部に嵌合してねじ26により固定されたキャップである。26は弹性動作部材である。例えばステンレス鋼板などの金属からなるペローズで、これはバルブケース4とキャップ26との間に上下方向に設けられている。ペローズ26の上端端部はペローズ固定部材の一例であるバルブケース4の下面に滑板により固定して閉塞され、下端端部はキャップ26の上面に滑板により固定して閉塞されている。

しかし、電動機1が駆動して回転軸13により偏心回転体11が回転されると、連結ロッド13のリング部13aが軸受14を介して偏心回転体11と一緒に偏心回転する。このため、連結ロッド13のロッド部13bはピストン16のピン20を中心として両側方向に振動しながら上下方向に往復運動する。連結ロッド13のロッド部13bはピストン16によりピストン16に連結されているので、ロッド部13bの往復運動によりピストン16がシリンダ15内で上下方向に沿って往復運動する。この場合、ピストン16はシリンダ15に案内保持されて上下方向に直線運動する。ピストン16とともにこの上端部に取付けたキャップ26が上下方向に往復運動するので、ペローズ26の下端端部がキャップ26により押上げられるあるいは引下げられる。このため、ペローズ26全体が上下方向に伸縮動作する。この場合、ピストン16が上下方向に直線運動するので、ペローズ26も両側に振動することなく上下方向に

安定して直線的に伸縮動作する。ペローズよりが伸縮動作してその容積を可変することにより、空気がポンプヘッドの吸入口 6a、ポンプ室 8、ペルアケース 4の連通孔 10a、ペローズ 2a 連通孔 10b、ポンプ室 8および吐出口 5の間に通り移送される。

しかし、このエアポンプではシリンダ 15 とピストン 16 などが連結ロッド 26 の往復運動から直線往復運動のみを取出してペローズよりに伝える機構となる。そして、ペローズよりは振動することなく安定した直線的な伸縮動作して不需要に無理な力が加わることがない。

そして、このエアポンプはペローズよりの耐久性が大であるから長い寿命が要求される原子力設備に用いるものとして造してあり、このため実施例ではペローズよりを金属性としてある。

なお、本発明のエアポンプではペローズに代えて動作部材としてダイヤフラムを往復動作させて空気を送る方式のものにも適用できる。

本発明のエアポンプは以上説明したように、

連結ロッドをシリンダに案内保持されたピストンに連結し、ピストンをペローズなどの弾性を有する動作部材に連結することにより、連結ロッドの往復運動から直線運動のみを動作部材に伝えるので、動作部材は振動することなく安定した直線動作を行なって耐久性を高めることができる。

4. 図面の簡単な説明

図面は本発明のエアポンプの一実施例を示す縦断面図である。

1…電動機、2…フロントカバー、4…ペルアケース、5…ポンプヘッド、6a…吸入口、6b…吐出口、8…ポンプ室、11…偏心回転体、12…連結ロッド、13…シリンダ、16…ピストン、20…ピン、21…キャップ、26…ペローズ。

出願人代理人弁理士 鈴江 武彦

